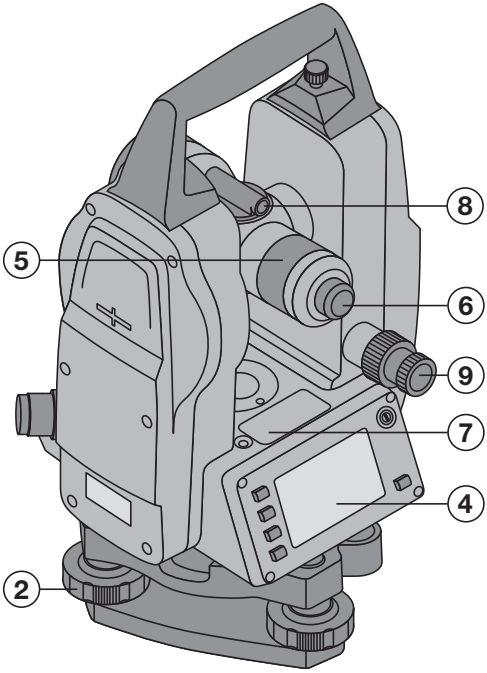
POT 10

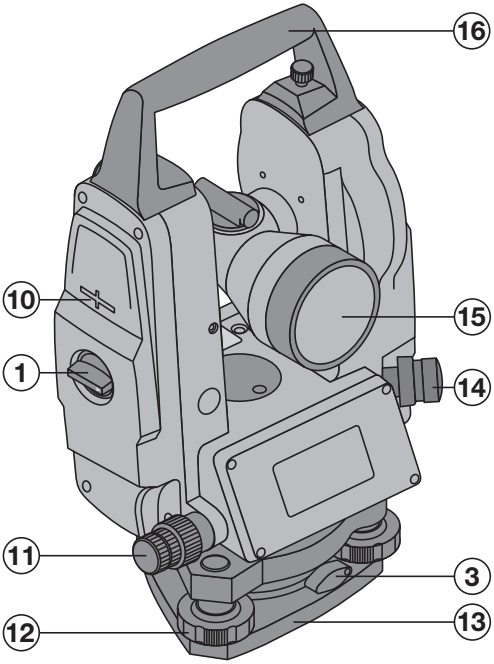
Bedienungsanleitung	de
Operating instructions	en
Mode d'emploi	fr
Manual de instrucciones	es
Istruzioni d'uso	it
Bruksanvisning	sv
Gebruiksaanwijzing	nl
Инструкция по эксплуатации	ru
Instrukcja obsługi	pl
Manual de instruções	pt
Brugsanvisning	da
Bruksanvisning	no
Käyttöohje	fi
Návod na obsluhu	sk
Návod k obsluze	cs
Lietošanas pamācība	lv
Instrukcija	lt
Kasutusjuhend	et

Printed: 07.07.2013 | Doc-Nr: PUB / 5137360 / 000 / 00

1

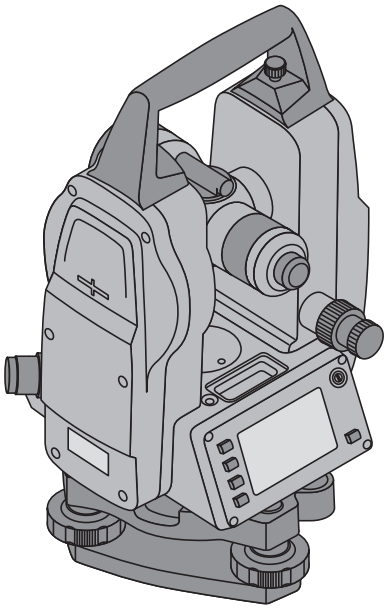


2

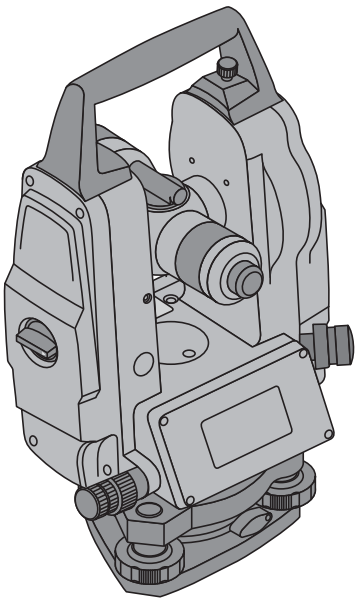


Printed: 07.07.2013 | Doc-Nr: PUB / 5137360 / 000 / 00

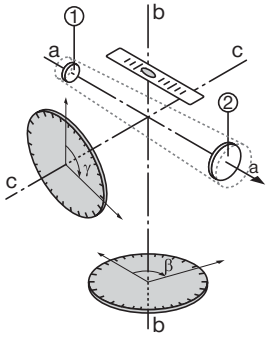
3



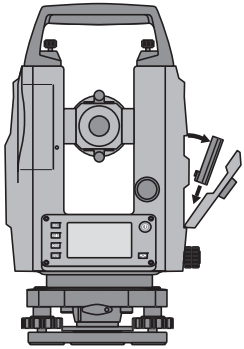
4



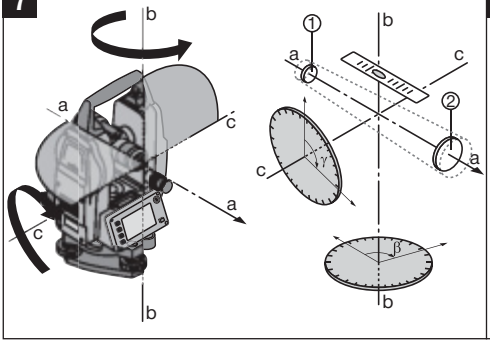
5



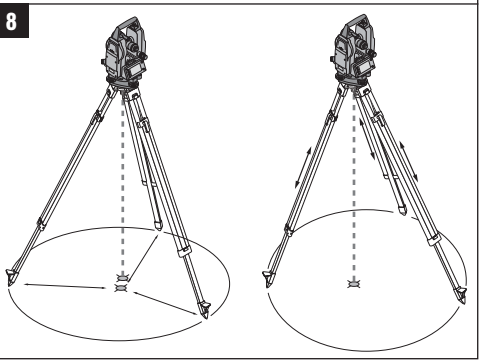
6



7

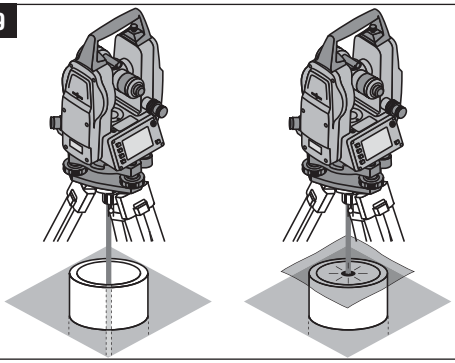


8



Printed: 07.07.2013 | Doc-Nr: PUB / 5137360 / 000 / 00

9



MANUAL ORIGINAL

Teodolito POT 10

Lea detenidamente el manual de instrucciones antes de la puesta en servicio.

Conserve el manual de instrucciones siempre cerca de la herramienta.

es

No entregue nunca la herramienta a otras personas sin el manual de instrucciones.

1 Los números hacen referencia a las ilustraciones del texto que pueden encontrarse en las páginas desplegables correspondientes. Manténgalas desplegadas mientras estudia el manual de instrucciones.
En este manual de instrucciones, "la herramienta" se refiere siempre al teodolito POT 10.

Parte delantera de la carcasa 1

(1) Compartimento para pilas con tornillo de cierre
(3) Bloqueo del soporte
(10) Marca de eje basculante
(11) Accionamiento de tope de profundidad de círculo horizontal y accionamiento de ajuste fino
(12) Tornillo nivelador del soporte
(13) Soporte
(14) Carcasa de plomada láser
(15) Objetivo
(16) Asa de transporte

Parte trasera de la carcasa 2

(2) Tornillo nivelador del soporte
(4) Panel de control con indicador
(5) Anillo de enfoque
(6) Ocular
(7) Nivel de tubo
(8) Dioptrio
(9) Accionamiento de tope de profundidad de círculo vertical y accionamiento de ajuste fino

Índice

1 Indicaciones generales 68
1.1 Señales de peligro y significado 68
1.2 Explicación de los pictogramas y otras indicaciones 68
2 Descripción 68
2.1 Descripción de la herramienta 68
2.2 Suministro del equipamiento de serie 68
3 Descripción de la herramienta 68
3.1 Términos generales 68
3.1.1 Ejes constructivos 68
3.1.2 Términos técnicos 69
3.2 Posiciones del telescopio 4 3 70
3.3 Términos y sus descripciones 70
3.4 Sistema de medición de ángulos 71
3.4.1 Principio de medición 71
3.4.2 Compensador de eje único 5 71
3.5 Panel de control 71
4 Herramientas, accesorios 73
5 Datos técnicos 73
6 Indicaciones de seguridad 74
6.1 Observaciones básicas de seguridad 74
6.2 Uso inapropiado 74

6.3 Organización correcta del lugar de trabajo ... **75**
6.4 Compatibilidad electromagnética ... **75**
6.4.1 Clasificación del láser ... 75
6.5 Medidas de seguridad generales ... **75**
6.6 Transporte ... **75**
7 Puesta en servicio ... **76**
7.1 Cargar la pila ... **76**
7.2 Colocación de la pila 6 ... **76**
7.3 Inicialización del círculo vertical 7 ... **76**
7.4 Comprobación funcional ... **76**
7.5 Emplazamiento de la herramienta ... **77**
7.5.1 Emplazamiento sobre un punto del suelo ... 77
7.5.2 Emplazar la herramienta 8 ... 77
7.5.3 Emplazamiento sobre el tubo con la plomada láser 9 ... 77
8 Manejo ... **77**
8.1 Mediciones de círculo horizontal ... **77**
8.1.1 Ajustar a cero la lectura del círculo horizontal ... 77
8.1.2 Cambio de dirección de la medición de ángulo del círculo horizontal ... 78
8.1.3 Ajustar el indicador del círculo horizontal ... 78
8.2 Mediciones de círculo vertical ... **78**
8.2.1 Indicador de inclinación vertical ... 78
9 Ajustes ... **79**
9.1 Activar el menú de ajuste ... **79**
9.2 Ajuste del indicador acústico de ángulo por cuadrante ... **79**
9.3 Unidades de ángulo ... **80**
9.4 Ajuste del cenit ... **80**
9.5 Activación / desactivación de la desconexión automática ... **80**
9.6 Ajuste de la resolución del indicador del sistema de medición de ángulos ... **81**
9.7 Conexión/desconexión del compensador ... **81**
9.8 Calibración / ajuste para el círculo vertical ... **81**
9.8.1 Iniciar el proceso de calibración ... 81
10 Calibración y ajuste ... **83**
10.1 Servicio de calibrado Hilti ... **83**
11 Cuidado y mantenimiento ... **83**
11.1 Limpieza y secado ... **83**
11.2 Almacenamiento ... **83**
11.3 Transporte ... **84**
12 Localización de averías ... **84**
13 Reciclaje ... **84**
14 Garantía del fabricante de las herramientas ... **85**
15 Indicación FCC (válida en EE. UU.) / Indicación IC (válida en Canadá) ... **85**
16 Declaración de conformidad CE (original) ... **86**

1 Indicaciones generales

1.1 Señales de peligro y significado

PELIGRO
Término utilizado para un peligro inminente que puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.

ADVERTENCIA
Término utilizado para una posible situación peligrosa que puede ocasionar lesiones graves o la muerte.

es

PRECAUCIÓN
Término utilizado para una posible situación peligrosa que puede ocasionar lesiones o daños materiales leves.

INDICACIÓN
Término utilizado para indicaciones de uso y demás información de interés.

1.2 Explicación de los pictogramas y otras indicaciones

Símbolos

Leer el manual de instrucciones antes del uso

Advertencia de peligro en general

Símbolos clase de láser II / clase 2

Láser de clase 2 según EN 60825-1:2003

Láser clase II

2 Descripción

2.1 Descripción de la herramienta

El teodolito POT 10 de Hilti está diseñado para las mediciones de ángulos horizontales y verticales, así como para la medición de ángulos de 90°, de inclinaciones en %, para la alineación de ejes constructivos a largas distancias (hasta 200 m) y para la transferencia de ejes constructivos a varios pisos.
La herramienta cuenta con un círculo horizontal y vertical con división digital de círculo y un nivel electrónico (compensador de un eje) para medir con exactitud ángulos verticales e inclinaciones.

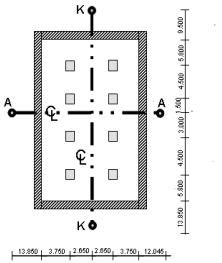
2.2 Suministro del equipamiento de serie

- 1 Teodolito
- 1 Bloque de alimentación, incluido cable de carga para cargador
- 1 Cargador
- 1 Pila de tipo Ion-Litio, 3,8 V 5200 mAh
- 1 Juego de ajuste
- 1 Manual de instrucciones
- 1 Maletín Hilti

3 Descripción de la herramienta

3.1 Términos generales

3.1.1 Ejes constructivos

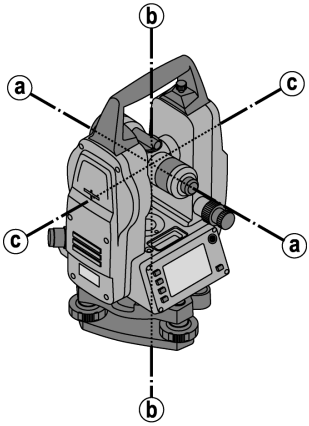


Por lo general, antes de comenzar con los trabajos de construcción, una empresa de topografía marca las alturas y los ejes constructivos en la zona de obra y en torno a ella.

Para cada eje constructivo se marcan dos extremos en el suelo.
A partir de estas marcas se ubican los diferentes elementos constructivos. En el caso de edificios de grandes dimensiones, se dispone de un gran número de ejes constructivos.

3.1.2 Términos técnicos

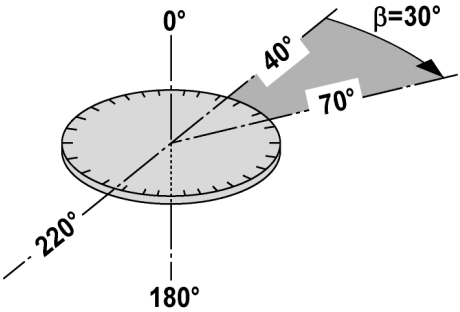
Ejes de la herramienta



a	Eje objetivo
b	Eje vertical
c	Eje basculante

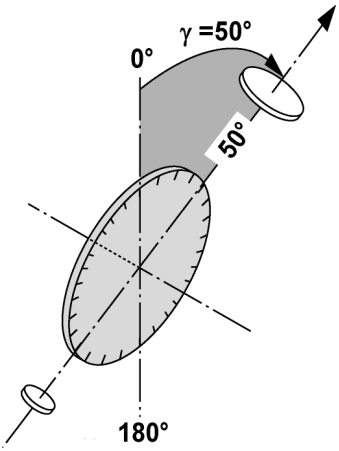
es

Círculo horizontal / ángulo horizontal



El ángulo encerrado de 70° - 40° = 30° puede calcularse a partir de las lecturas del círculo horizontal medidas con un ángulo de 70° con respecto al objetivo y un ángulo de 40° con respecto al otro objetivo.

Círculo vertical / ángulo vertical



Puesto que es posible alinear el círculo vertical con un ángulo de 0° con respecto a la dirección de gravedad o con un ángulo de 0° con respecto a la dirección horizontal, los ángulos aquí están determinados prácticamente por la dirección de gravedad.

3.2 Posiciones del telescopio 4 3

Para poder asignar correctamente al ángulo vertical las lecturas del círculo horizontal, se habla de posiciones del telescopio, esto es, en función de la dirección del telescopio con respecto al panel de control puede asignarse en qué "posición" se ha realizado la medición.

Si se visualiza la herramienta en esta vista, esta posición se denominará posición 1 del telescopio. 4
Si se visualiza la herramienta en esta vista, esta posición se denominará posición 2 del telescopio. 3

3.3 Términos y sus descripciones

Eje objetivo	Línea que transcurre a través de la cruz reticular y el centro del objetivo (eje del telescopio).
Eje basculante	Eje de giro del telescopio.
Eje vertical	Eje de giro de la herramienta completa.
Cenit	Se denomina cenit a la dirección de la gravedad hacia arriba.
Horizonte	El horizonte corresponde a la dirección perpendicular con respecto a la gravedad y se denomina, de forma generalizada, horizontal.
Nadir	Se denomina nadir a la dirección de la gravedad hacia abajo.
Círculo vertical	Se denomina círculo vertical al círculo de ángulo cuyos valores varían cuando el telescopio se mueve hacia arriba o hacia abajo.
Dirección vertical	Se denomina dirección vertical a una lectura en el círculo vertical.
Ángulo vertical	Un ángulo vertical corresponde a la lectura en el círculo vertical. Generalmente, el círculo vertical se alinea con ayuda del compensador en la dirección de la gravedad, siendo la lectura en el cenit de "cero".
Ángulo de altura	Los ángulos de altura "cero" hacen referencia a la horizontal y son positivos hacia arriba y negativos hacia abajo.
Círculo horizontal	Con círculo horizontal se designa al círculo de ángulo cuyos valores varían al girar la herramienta.
Dirección horizontal	Se denomina dirección horizontal a una lectura en el círculo horizontal.
Ángulo horizontal	Un ángulo horizontal corresponde a la diferencia entre dos lecturas en el círculo horizontal, aunque, a menudo, una lectura del círculo también se denomina ángulo.

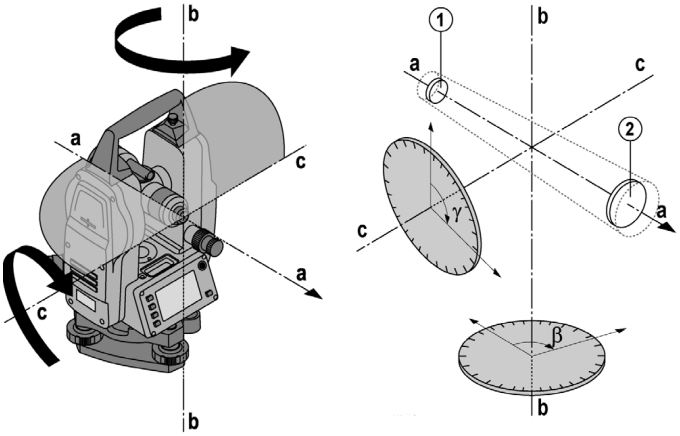
Alidada	Se denomina alidada a la parte central giratoria del teodolito. Este componente soporta generalmente el panel de control, el nivel para la alineación horizontal y, en su interior, el círculo horizontal.
Soporte	La herramienta está colocada en el soporte que está fijado, p. ej., a un trípode. El soporte cuenta con tres puntos de apoyo regulables verticalmente por medio de tornillos de ajuste.
Estación de la herramienta	Se trata de la posición en la que está emplazada la herramienta, generalmente sobre un punto marcado en el suelo.

3.4 Sistema de medición de ángulos

Las lecturas de círculo para la vertical y la horizontal se efectúa mediante lecturas electrónicas de círculo.

3.4.1 Principio de medición

La herramienta determina una lectura de círculo.
El ángulo encerrado resulta de la diferencia entre dos lecturas de círculo.



3.4.2 Compensador de eje único 5

La inclinación de la herramienta en la dirección del telescopio se corrige con ayuda del nivel electrónico (compensador). De esta forma se garantiza que el ángulo vertical y las inclinaciones siempre hagan referencia a la vertical o a la horizontal.
El compensador de eje único mide con gran precisión la inclinación de la herramienta en la dirección del telescopio, esto es, en la dirección del objetivo.
Así se garantiza que la influencia de la inclinación residual no afecte a la medición del ángulo vertical ni a la inclinación.

3.5 Panel de control

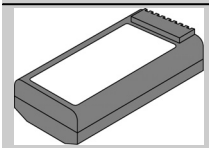
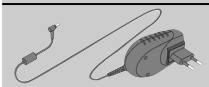
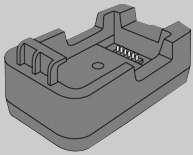
El panel de control cuenta con un total de 6 botones con símbolos estampados y con un indicador.

es

	Conexión/desconexión de la herramienta.
	Conexión/desconexión de la iluminación de fondo.
	Cambio de la dirección para la medición de ángulo del círculo horizontal.
	Retener el indicador del círculo horizontal actual.
	Ajustar el ángulo horizontal actual a "0".
	Cambio del indicador de círculo vertical entre grados y %.
	Símbolo de pila para indicar el estado de carga. Cuanto más lleno esté el símbolo de pila, mayor será el estado de carga. Cuando la pila esté prácticamente vacía, con la última barra desaparece el símbolo de pila completo. En este caso ya no se dispondrá de energía para efectuar mediciones.
V	Indicador de círculo vertical actual.
H	Indicador de círculo horizontal actual.
R o L	Indicador de la dirección de medición actual del círculo horizontal hacia la derecha o en sentido horario, o hacia la izquierda o en sentido antihorario.

4 Herramientas, accesorios

Alimentación de corriente

Figura	Denominación
	Pila POA 80
	Bloque de alimentación POA 81
	Cargador POA 82

Trípode

Figura	Denominación
	Trípode PUA 35

5 Datos técnicos

Reservado el derecho a introducir modificaciones técnicas.

Telescopio

Aumento del telescopio	30x
Distancia de enfoque mín.	1,5 m (4,9 pies)
Campo visual del telescopio	1° 30': 2,6 m / 100 m (7,9 pies / 300 pies)
Apertura del objetivo	45 mm

Compensador

Modelo	1 eje, líquido
Rango de trabajo	±3'
Precisión	5"

Medición de ángulo

Precisión del POT 10 (DIN 18723)	5"
Sistema de toma de desplazamiento angular	V (incremental)
Sistema de toma de desplazamiento angular	Hz (absoluto)

Plomada láser

Precisión	1,5 mm sobre 1,5 m (1/16 sobre 3 pies)
Potencia	< 1 mW
Clase de láser	Clase 2

Indicador

Modelo	Indicador de segmentos
Iluminación	1 nivel

Nivel de tubo

Nivel de tubo	30″ / 2 mm

Clase de protección IP

Clase	IP 55

Rosca del trípode

Rosca del soporte	5/8''

Pila POA 80

Modelo	Ion-Litio
Tensión nominal	3,8 V
Tiempo de carga	4 h

Temperatura

Temperatura de servicio	-20...+50 °C (-4 °F ...+122 °F)
Temperatura de almacenamiento	-30...+70 °C (-22 °F ... +158 °F)

Medidas y pesos

Dimensiones	164 mm x 154 mm x 340 mm
Peso	4,6 kg
Unidades de ángulo	DMS, GON

6 Indicaciones de seguridad

6.1 Observaciones básicas de seguridad

Además de las indicaciones técnicas de seguridad que aparecen en los distintos capítulos de este manual de instrucciones, también es imprescindible cumplir estrictamente las siguientes disposiciones.

6.2 Uso inapropiado

La herramienta y sus dispositivos auxiliares pueden conllevar riesgos si son manejados de forma inadecuada por parte de personal no cualificado o si se utilizan para usos diferentes a los que están destinados.

a) **No utilice nunca la herramienta sin haber recibido las instrucciones correspondientes o sin haber leído el presente manual.**
b) **No anule ninguno de los dispositivos de seguridad ni quite ninguna de las placas indicativas ni de advertencia.**
c) Las reparaciones deben realizarse exclusivamente por personal del servicio técnico de Hilti. **Si la aper-**

tura de la herramienta no se realiza correctamente, puede generarse una radiación láser que supere la clase 2.

d) No está permitido efectuar manipulaciones o modificaciones en la herramienta.
e) Para evitar lesiones, utilice exclusivamente accesorios y complementos originales Hilti.
f) **No utilice la herramienta en entornos con riesgo de explosión.**
g) Utilice exclusivamente paños limpios y suaves para la limpieza. Si fuera necesario, puede humedecerlos ligeramente con alcohol puro.
h) **Mantenga las herramientas láser alejadas de los niños.**
i) No dirija la herramienta hacia el sol u otras fuentes de luz potentes.
j) No utilice la herramienta como dispositivo de nivelación.
k) Compruebe la herramienta antes de efectuar mediciones importantes, tras sufrir una caída u otros impactos mecánicos.

6.3 Organización correcta del lugar de trabajo

a) Observe las disposiciones locales sobre prevención de accidentes.
b) Evite golpes fuertes y sacudidas intensas.
c) Las variaciones bruscas de temperatura provocan el empañamiento del objetivo. Por ese motivo, la herramienta debería aclimatarse antes de su uso.
d) La herramienta no debería exponerse durante un tiempo prolongado a una radiación solar intensa.
e) Retire la pila si no se va a utilizar la herramienta en un período prolongado. Si las pilas/baterías tienen fugas, pueden dañar la herramienta.
f) Después de su uso, la herramienta debería guardarse seca en el maletín.
g) Los niveles deberían comprobarse regularmente para descartar cambios y, dado el caso, reajustarlos.

6.4 Compatibilidad electromagnética

Si bien la herramienta cumple los estrictos requisitos de las directivas pertinentes, Hilti no puede excluir la posibilidad de que la herramienta
- interfiera con otras herramientas (p. ej. dispositivos de navegación de aviones) o
- se vea afectada por una radiación intensa, que podría ocasionar un funcionamiento inadecuado.

En estos casos o ante otras irregularidades, es preciso realizar mediciones de control.

6.4.1 Clasificación del láser

La plomada láser de la herramienta corresponde a la clase de láser 2 conforme a las normas IEC825-1/EN60825-01:2008, y a la clase II conforme a CFR 21 § 1040 (FDA). El reflejo de cierre del párpado actúa de protección para los ojos en caso de dirigir la vista hacia el rayo láser de forma breve y casual. No obstante, este reflejo de cierre del párpado puede verse afectado negativamente por la influencia de medicamentos, alcohol o drogas. Estas herramientas se pueden utilizar sin ninguna medida de protección adicional. Al igual que no se debe mirar directamente al sol, tampoco debe mirarse hacia la fuente de luz. El rayo láser no debe apuntarse hacia las personas.

6.5 Medidas de seguridad generales

a) **Antes de su utilización, descarte posibles daños en la herramienta.**Si presentara daños, acuda al departamento del servicio técnico de Hilti para que la reparen.
b) **Compruebe la precisión de la herramienta después de sufrir una caída u otros impactos mecánicos.**
c) **Si la herramienta pasa de estar sometida a un frío intenso a un entorno más cálido o viceversa, aclimátela antes de empezar a utilizarla.**
d) **En caso de uso de un trípode, cerciórese de que la herramienta está firmemente enroscada y de que el trípode se encuentra apoyado de forma firme y segura sobre el suelo.**
e) **Para evitar errores de medición, mantenga limpio el cristal del orificio de salida del láser.**
f) **Si bien la herramienta está diseñada para un uso en condiciones duras de trabajo, como lugares de construcción, debe tratarla con sumo cuidado, al igual que las demás herramientas ópticas y eléctricas (prismáticos, gafas, cámara fotográfica, etc.).**
g) **Aunque la herramienta está protegida contra la humedad, séquela con un paño antes de introducirla en el contenedor de transporte.**
h) **Compruebe por seguridad los valores ajustados anteriormente o los ajustes anteriores.**
i) **Al alinear la herramienta con el nivel de burbuja esférico, observe la herramienta únicamente en diagonal.**
j) **Bloquee cuidadosamente la tapa del compartimento de la pila para que ésta no pueda caerse y para que no haya contacto, lo que podría hacer que la herramienta se desconecte accidentalmente y, como consecuencia, se pierdan datos.**

6.6 Transporte

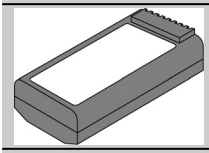
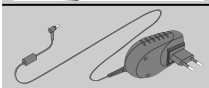
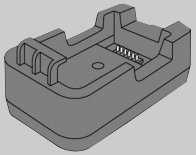
Es preciso aislar la pila o retirarla de la herramienta para su envío. Si las pilas/baterías tienen fugas, pueden dañar la herramienta.
Para evitar daños medioambientales, recicle la herramienta y la pila conforme a las directivas vigentes en su país en esta materia.
Diríjase al fabricante en caso de duda.

7 Puesta en servicio

7.1 Cargar la pila

Después de desembalar la herramienta, extraiga en primer lugar el bloque de alimentación, el cargador y la pila del embalaje.

Cargue la pila durante aprox. 4 horas.

Figura	Denominación
	Pila POA 80
	Bloque de alimentación POA 81
	Cargador POA 82

es

7.2 Colocación de la pila 6

Introduzca la pila cargada en la herramienta, con el conector orientado hacia la herramienta y hacia abajo.
Bloquee cuidadosamente la tapa del compartimento de pilas.

7.3 Inicialización del círculo vertical 7

Después de emplazar la herramienta siguiendo el proceso descrito anteriormente, es preciso inicializar el círculo vertical de la herramienta.

Gire lentamente el telescopio sobre el eje basculante (c) hasta que aparezca un indicador de ángulo para la medición vertical.

7.4 Comprobación funcional

INDICACIÓN
No olvide soltar los topes de profundidad antes de girar la herramienta sobre la alidada.

Los accionamientos laterales para la horizontal y la vertical funcionan a modo de accionamientos de ajuste fino que deben enclavarse previamente.
Compruebe en primer lugar el funcionamiento de la herramienta al comenzar a trabajar y en intervalos regulares conforme a los siguientes criterios:

1. Suelte los topes de profundidad.
2. Gire la herramienta cuidadosamente con la mano hacia la izquierda y la derecha y mueva el telescopio hacia arriba y hacia abajo para comprobar que se desplaza correctamente.
3. Enclave el accionamiento lateral y vertical y gire con cuidado los accionamientos laterales para la horizontal y la vertical en ambas direcciones.
4. Gire el anillo de enfoque completamente hacia la izquierda.
5. Mire a través del telescopio y enfoque la cruz reticular con el anillo ocular.
6. Con un poco de práctica, compruebe la dirección de los dos dioptrios sobre el telescopio haciéndola coincidir con la dirección de la cruz reticular.
7. Compruebe el asiento firme de los tornillos de la empuñadura.
8. Véase el capítulo: 7.3 Inicialización del círculo vertical 7

7.5 Emplazamiento de la herramienta

7.5.1 Emplazamiento sobre un punto del suelo

La herramienta dispone de una plomada láser que se conecta y desconecta, con la herramienta conectada, por medio de la tecla para la iluminación de fondo.

7.5.2 Emplazar la herramienta 8

1. Coloque el trípode con el centro del cabezal aproximadamente sobre el punto del suelo.
2. Enrosque la herramienta al trípode.
3. Mueva con la mano dos patas del trípode de forma que el rayo láser se sitúe sobre la marca del suelo.
   INDICACIÓN Al hacerlo, observe que el cabezal del trípode se encuentre aproximadamente horizontal.
4. Seguidamente, apoye las patas del trípode sobre el suelo.
5. Corrija el resto de desviaciones del punto del láser con respecto a la marca del suelo ajustando los tornillos niveladores. El punto del láser debe estar situado ahora exactamente sobre la marca del suelo.
6. Prolongando las patas del trípode, mueva al centro el nivel de burbuja esférico del soporte.
   INDICACIÓN Para ello, prolongue o acorte la pata del trípode situada frente a la burbuja en función de la dirección en la que se desee mover la burbuja. Se trata de un proceso iterativo que puede ser necesario repetir varias veces.
7. Una vez la burbuja del nivel esférico se encuentre centrada, desplace la herramienta sobre el plato de trípode para colocar la plomada láser centrada sobre el punto del suelo.
8. A continuación, coloque el nivel de tubo paralelo a dos tornillos niveladores y centre la burbuja.
9. Gire la herramienta 90° y céntrela con ayuda del tercer tornillo nivelador. Seguidamente, gire una vez más la herramienta 90° y reajuste en caso necesario el nivel de tubo con los tornillos niveladores.

7.5.3 Emplazamiento sobre el tubo con la plomada láser 9

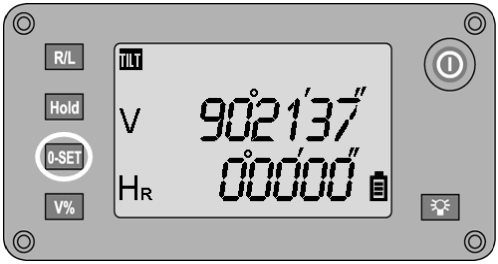
A menudo, los puntos del suelo están marcados mediante tubos.
En este caso, la plomada láser apunta al interior del tubo sin contacto visual.

Coloque sobre el tubo un papel, una lámina o cualquier otro material ligeramente transparente para visualizar el punto del láser.

8 Manejo

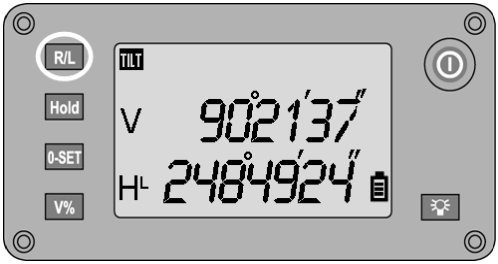
8.1 Mediciones de círculo horizontal

8.1.1 Ajustar a cero la lectura del círculo horizontal



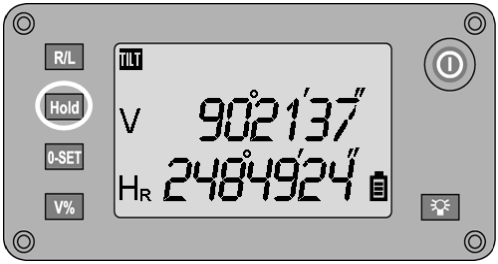
La lectura del círculo horizontal puede ajustarse a cero en cualquier momento pulsando la tecla **0- SET** y, de esta forma, ajustar el punto de referencia o punto cero para el círculo horizontal.

8.1.2 Cambio de dirección de la medición de ángulo del círculo horizontal



Pulsando la **tecla R/L**, la dirección para la medición del ángulo horizontal puede cambiarse entre derecha (sentido horario) e izquierda (sentido antihorario).
En el indicador, esto se muestra mediante una R para derecha o una L para izquierda debajo de la letra H.
Al conectar la herramienta, la dirección de medición se ajusta de forma estándar a la derecha o en sentido horario.

8.1.3 Ajustar el indicador del círculo horizontal

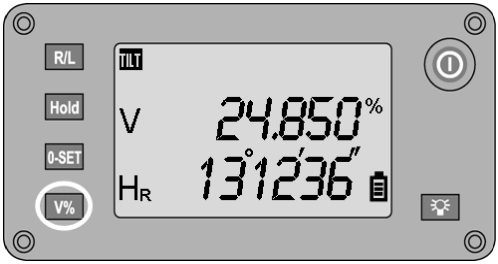


La lectura del círculo horizontal puede retenerse pulsando la tecla **HOLD**, seguidamente enfocar el nuevo objetivo y, pulsando de nuevo esta tecla, liberar nuevamente la lectura del círculo.

INDICACIÓN
Mientras la lectura del círculo permanezca retenida, en el indicador parpadean debajo las letras H y RL.

8.2 Mediciones de círculo vertical

8.2.1 Indicador de inclinación vertical



El indicador de la lectura del círculo vertical puede cambiarse entre grados y porcentaje (%).

INDICACIÓN
La indicación de % sólo está activa para este indicador.

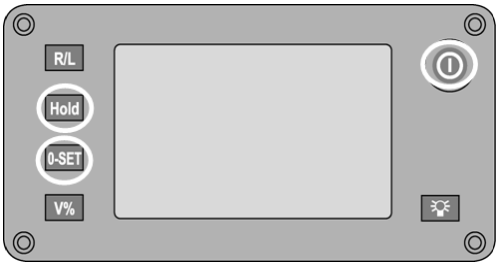
De esta forma es posible medir o alinear inclinaciones en %.
Las mediciones de inclinaciones en % funcionan sólo en el rango de ± 100%, lo que corresponde a ± 45°.

Por encima y por debajo de este rango no es posible efectuar una medición y, por consiguiente, el indicador desaparece.
Para cambiar el indicador del círculo vertical entre grados y % debe pulsarse la tecla V%.

9 Ajustes

9.1 Activar el menú de ajuste

Para acceder al menú de ajuste, la herramienta debe estar desconectada.



Pulse simultáneamente la tecla **Hold** y la tecla **0-Set** y manténgalas pulsadas.
Pulse también la tecla de conexión y suéltela cuando en el indicador puedan verse todos los segmentos.
Suelte las teclas **Hold** y **0-Set** después de oír cuatro pitidos.
A continuación, la herramienta se encuentra en el modo para poder efectuar ajustes.

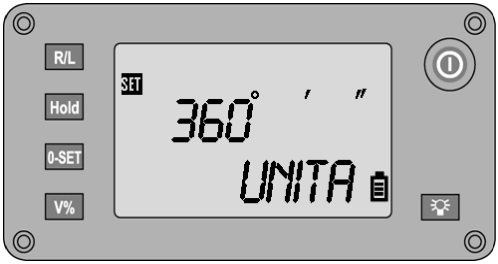
Pulse la tecla **Hold** para cambiar entre los diferentes ajustes.
Pulse la tecla **0-Set** para cambiar entre los diferentes parámetros de un ajuste.
Pulse la tecla **V%** para confirmar y guardar los ajustes efectuados y salir del modo de ajuste.
Ahora, la herramienta se encuentra en el modo de funcionamiento normal para efectuar mediciones.

9.2 Ajuste del indicador acústico de ángulo por cuadrante

Indicador acústico de ángulo por cuadrante o todos los ángulos de 90°/100 gon

Indicador	Conectado Indicador 90 bEEP
	Desconectado Indicador NO bEEP

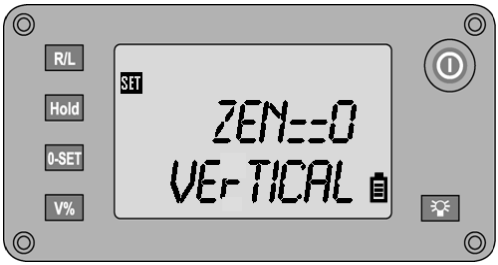
9.3 Unidades de ángulo



Cambio de las unidades de ángulo para las lecturas de círculo

Grado (dms)	Indicador 360° ´ “
Gon	Indicador 400 G

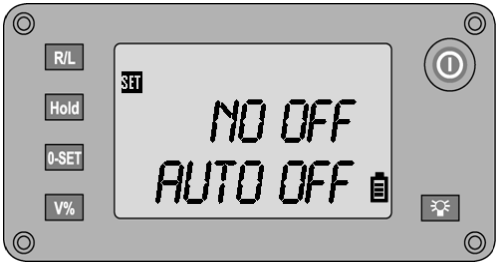
9.4 Ajuste del cenit



Ajuste del cenit o de la posición de referencia para las lecturas del círculo vertical

Cenit	A 0° (arriba) Indicador ZEN==0
	A 90° (detrás) Indicador ZEN==90

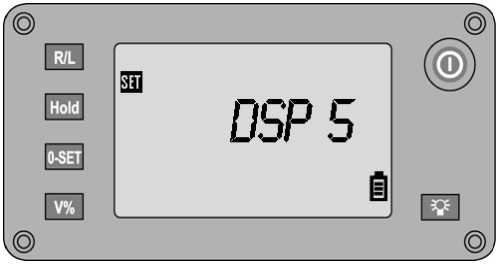
9.5 Activación / desactivación de la desconexión automática



Activación y desactivación de la desconexión automática de la herramienta

Ajustes posibles	Desconectado Indicador NO OFF
	Desconexión automática tras 30 min Indicador 30 OFF

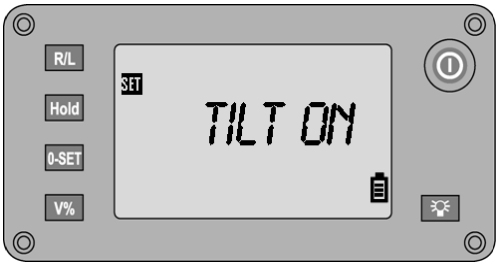
9.6 Ajuste de la resolución del indicador del sistema de medición de ángulos



Ajuste de la precisión del indicador

Ajustes posibles	1″ Indicador dSP 1
	5″ Indicador dSP 5
	10″ Indicador dSP 10

9.7 Conexión/desconexión del compensador



Conexión y desconexión del compensador

Ajustes posibles	Conectado Indicador TILT ON
	Desconectado Indicador TILT OFF

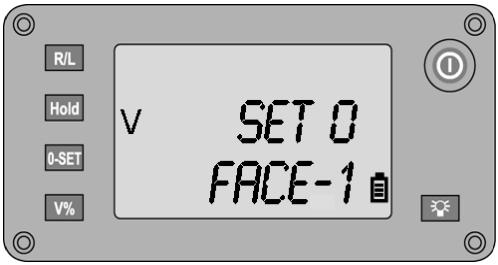
9.8 Calibración / ajuste para el círculo vertical

La herramienta está ajustada correctamente al suministrarse.
Debido a oscilaciones de la temperatura, movimientos de transporte y envejecimiento, es posible que los valores de ajuste de la herramienta cambien con el tiempo.
Por ello, la herramienta ofrece la posibilidad de comprobar los valores de ajuste por medio de una función y, dado el caso, corregirlos con una calibración de campo.
Para ello, la herramienta se emplaza de forma segura con un trípode de alta calidad y se utiliza un objetivo correctamente visible y reconocible dentro de un rango de ±3º con respecto a la horizontal a una distancia de aprox. 70 – 120 m.

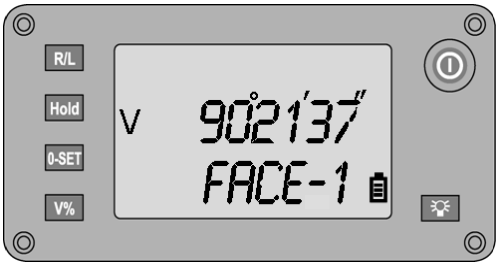
9.8.1 Iniciar el proceso de calibración

Para iniciar la calibración, la herramienta debe estar conectada.

1. Mantenga pulsadas las teclas **R/L** y **Hold** y pulsar seguidamente la tecla de **encendido/apagado**.
2. Espere hasta que aparezcan todos los caracteres del indicador y suelte primero las teclas **R/L** y **Hold**.

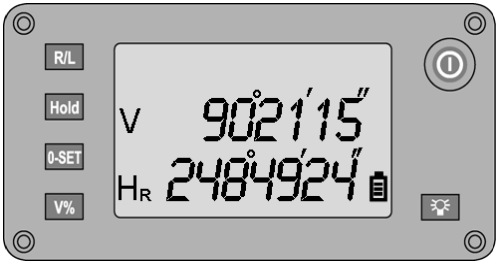


3. Enfoque con precisión al objetivo seleccionado.



4. Espere hasta que el indicador del ángulo vertical V deje de moverse.
5. A continuación, pulse la tecla **0SET** para efectuar la medición del ángulo en la posición 1.
   Al mismo tiempo, el indicador pasa a la solicitud de medición de la posición 2.

6. Cambie ahora a la posición 2 y enfoque el objetivo seleccionado en la posición 2.



7. Pulse la tecla **0SET** para efectuar una medición del ángulo en la posición 2.
   Después de la segunda medición, se calcula y memoriza la corrección para el círculo vertical y se muestra el ángulo actual.
8. Por seguridad, mida una vez más el objetivo en las dos posiciones.
   INDICACIÓN El círculo vertical se habrá corregido correctamente cuando la suma de los dos ángulos verticales V (posición 1 + posición 2) sea de 360°.

10 Calibración y ajuste

10.1 Servicio de calibrado Hilti

Se recomienda encargar una inspección periódica de las herramientas al servicio de calibrado de Hilti para que quede garantizada la fiabilidad conforme a las normas y requisitos legales pertinentes.
El servicio de calibrado Hilti está a su disposición en todo momento; no obstante, se recomienda realizarlo como mínimo una vez al año.
En el marco de las directrices del servicio de calibrado, Hilti garantiza que las especificaciones de la herramienta inspeccionada se corresponden con los datos técnicos del manual de instrucciones en el día concreto de la inspección.
Si se observaran diferencias respecto a los datos del fabricante, se procedería a un reajuste de las herramientas de medición usadas.
Una vez realizados el ajuste y la comprobación, se coloca en la herramienta un distintivo de calibrado en el que se certifica que la herramienta funciona conforme a las especificaciones del fabricante.
Los certificados de calibrado son indispensables para empresas certificadas según ISO 900X. Su proveedor de Hilti más cercano atenderá cualquier consulta o duda.

11 Cuidado y mantenimiento

INDICACIÓN
Encargue al servicio técnico de Hilti la sustitución de las piezas dañadas.

11.1 Limpieza y secado

Elimine el polvo del cristal soplando.
PRECAUCIÓN
No toque el cristal con los dedos.

Limpie la herramienta utilizando únicamente un paño limpio y suave. En caso necesario, humedézcalo con alcohol puro o con agua.
PRECAUCIÓN
No utilice otros líquidos que no sean alcohol o agua. Otros líquidos podrían atacar las piezas de plástico.

INDICACIÓN
Encargue la sustitución de las piezas dañadas.

11.2 Almacenamiento

INDICACIÓN
No almacene la herramienta mojada. Déjela secar antes de guardarla y almacenarla.

INDICACIÓN
Antes de almacenarlos, limpie siempre la herramienta, el maletín de transporte y los accesorios.

INDICACIÓN
Realice una medición de control antes de su utilización si la herramienta ha estado almacenada o ha sido transportada durante un periodo prolongado.

PRECAUCIÓN
Retire la pila si no se va a utilizar la herramienta en un período prolongado. Si las pilas/baterías tienen fugas, pueden dañar la herramienta.

INDICACIÓN
Tenga en cuenta los valores límite de temperatura durante el almacenamiento de su equipo, ante todo en invierno o verano y especialmente si se guarda el equipo en el maletero o habitáculo de un vehículo. (De -30 °C a +70 °C (de -22 °F a +158 °F)).

11.3 Transporte

PRECAUCIÓN
Es preciso aislar la pila o retirarla de la herramienta para su envío. Si las pilas/baterías tienen fugas, pueden dañar la herramienta.

Para el transporte o envío del equipo, utilice cartón de embalajes de Hilti o un embalaje equivalente.

12 Localización de averías

Fallo	Posible causa	Solución
No se puede conectar la herramienta.	No hay alimentación de corriente.	Cargar la pila según las indicaciones.
E01	Error de recuento cuando, durante la orientación, el indicador de los valores de medición cambia continuamente.	Es necesaria una reparación.
TOO FAST	El telescopio gira demasiado rápido para el sensor vertical.	Girarlo más lentamente.

INDICACIÓN
Si no fuera posible subsanar los fallos con las medidas de ayuda indicadas, la herramienta deberá enviarse a un centro de servicio técnico de Hilti.

13 Reciclaje

ADVERTENCIA
Una eliminación no reglamentaria del equipamiento puede tener las siguientes consecuencias:
Si se queman las piezas de plástico se generan gases tóxicos que pueden afectar a las personas.
Si las pilas están dañadas o se calientan en exceso pueden explotar y ocasionar intoxicaciones, incendios, causticaciones o contaminación del medio ambiente.
Si se realiza una eliminación imprudente, el equipo puede caer en manos de personas no autorizadas que hagan un uso inadecuado del mismo. Esto generaría el riesgo de provocar lesiones al usuario o a terceros, así como la contaminación del medio ambiente.
Si desea separar los materiales de la herramienta por sí mismo, desensamble la herramienta tanto como sea posible sin utilizar herramientas especiales.

Las herramientas Hilti están fabricadas en su mayor parte con materiales reutilizables. La condición para dicha reutilización es una separación de materiales adecuada. En muchos países, Hilti ya dispone de un servicio de recogida de la herramienta usada. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Hilti o con su asesor de ventas.

Separe las piezas individuales, tal y como se describe a continuación:

Componente/Grupo	Material principal	Recuperación
Carcasa	Plástico	Reciclaje de plásticos, chatarra
Conmutadores	Plástico	Reciclaje de plásticos
Tornillos, piezas pequeñas	Acero, aluminio, imanes	Chatarra
Sistema electrónico	Otros	Chatarra electrónica

Componente/Grupo	Material principal	Recuperación
Pilas / baterías	Alcalinas de manganeso	Directrices nacionales
Bolsa de transporte	Material sintético enrejado	Reciclaje de plásticos

Solo para países de la Unión Europea

No deseche las herramientas de medición electrónicas junto con los residuos domésticos.

De acuerdo con la directiva europea sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, así como su traslado a la legislación nacional, las herramientas eléctricas y las baterías usadas se someterán a una recogida selectiva y a una reutilización respetuosa con el medio ambiente.

Deseche las pilas conforme a la normativa nacional. Contribuya al cuidado del medio ambiente.

14 Garantía del fabricante de las herramientas

Hilti garantiza la herramienta suministrada contra todo fallo de material y de fabricación. Esta garantía se otorga a condición de que la herramienta sea utilizada, manejada, limpiada y revisada en conformidad con el manual de instrucciones de Hilti, y de que el sistema técnico sea salvaguardado, es decir, que se utilicen en la herramienta exclusivamente consumibles, accesorios y piezas de recambio originales de Hilti.

Esta garantía abarca la reparación gratuita o la substitución sin cargo de las piezas defectuosas durante toda la vida útil de la herramienta. La garantía no cubre las piezas sometidas a un desgaste normal.

Quedan excluidas otras condiciones que no sean las expuestas, siempre que esta condición no sea contraria a las prescripciones nacionales vigentes.

Hilti no acepta la responsabilidad especialmente en relación con deterioros, pérdidas o gastos directos, indirectos, accidentales o consecutivos, en relación con la utilización o a causa de la imposibilidad de utilización de la herramienta para cualquiera de sus finalidades. Quedan excluidas en particular todas las garantías tácitas relacionadas con la utilización y la idoneidad para una finalidad precisa.

Para toda reparación o recambio, les rogamos que envíen la herramienta o las piezas en cuestión a la dirección de su organización de venta Hilti más cercana inmediatamente después de la constatación del defecto.

Estas son las únicas obligaciones de Hilti en materia de garantía, las cuales anulan toda declaración anterior o contemporánea, del mismo modo que todos los acuerdos orales o escritos en relación con las garantías.

15 Indicación FCC (válida en EE. UU.) / Indicación IC (válida en Canadá)

PRECAUCIÓN

Esta herramienta ha cumplido en las pruebas realizadas los valores límite que se estipulan en el apartado 15 de la normativa FFC para herramientas digitales de la clase B. Estos valores límite implican una protección suficiente ante radiaciones por avería en instalaciones situadas en zonas habitadas. Las herramientas de este tipo generan y utilizan altas frecuencias, y pueden, por tanto, emitirlas. Por esta razón pueden provocar anomalías en la recepción radiofónica si no se han instalado y puesto en funcionamiento según las especificaciones correspondientes.

No puede garantizarse la ausencia total de anomalías en instalaciones específicas. En caso de que esta herramienta produzca interferencias en la recepción de radio o televisión (puede comprobarse desconectando y volviendo a conectar la herramienta), el usuario deberá tomar las siguientes medidas para solventar dichas anomalías:

Oriente de nuevo o cambie de lugar la antena de recepción.

Aumente la distancia entre la herramienta y el receptor.

Consulte a su proveedor o a un técnico de radio y televisión.

INDICACIÓN

Las modificaciones o ampliaciones no autorizadas expresamente por Hilti pueden restringir el derecho del usuario a poner la herramienta en funcionamiento.

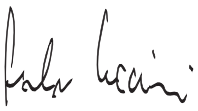
16 Declaración de conformidad CE (original)

Denominación:	Teodolito
Denominación del modelo:	POT 10
Generación:	01
Año de fabricación:	2010

Garantizamos que este producto cumple las siguientes normas y directrices: 2011/65/EU, 2006/95/CE, 2004/108/CE.

es

Hilti Corporation, Feldkircherstrasse 100, FL-9494 Schaan



Paolo Luccini
Head of BA Quality and Process Management
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Matthias Gillner
Executive Vice President
Business Area Electric Tools & Accessories
01/2012

Documentación técnica de:

Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Zulassung Elektrowerkzeuge
Hiltistrasse 6
86916 Kaufering
Deutschland

Índice

A

Ajuste
Calibración 67, 81

B

Bloque de alimentación POA 81 . . . . . 68, 73, 76

C

Calibración 67, 81
Ajuste 67, 81
Cargador POA 82 . . . . . 68, 73, 76
Cenit 67, 80
Círculo horizontal
Medición de ángulo 67, 78
Compensador
activar y desactivar 67, 81
Compensador de eje único 66, 71
Comprobación funcional 67, 76

D

Desconexión automática
activar y desactivar 67, 80

E

E01 84
Ejes constructivos 66, 68
Emplazamiento de la herramienta 67, 77
Emplazar la herramienta
sobre el tubo con la plomada láser 67, 77

H

Herramienta
emplazar 67, 77

I

Indicación de inclinación
vertical 67, 78
Indicador de ángulo 67, 79
Indicador del círculo horizontal 67, 78

J

Juego de ajuste 68

L

Lectura del círculo horizontal 67, 77

M

Medición de ángulo
Círculo horizontal 67, 78
Menú de ajuste 67, 79

P

Panel de control 66, 71
Pila
colocar 67, 76
Pila POA 80 . . . . . 68, 73, 76
Posiciones del telescopio 66, 70
Principio de medición 66, 71

S

Servicio de calibrado 67, 83
Sistema de medición de ángulos 66-67, 71, 81

T

TOO FAST 84
Trípode PUA 35 73

U

Unidades de ángulo 67, 80

Hilti Corporation
LI-9494 Schaan
Tel.: +423 / 234 21 11
Fax: +423 / 234 29 65
www.hilti.com

Hilti = registered trademark of Hilti Corp., Schaan
W 3882 | 0313 | 00-Pos. 1 | 1
Printed in Germany © 2013
Right of technical and programme changes reserved S. E. & O.

429201 / A3

429201

Printed: 07.07.2013 | Doc-Nr: PUB / 5137360 / 000 / 00